

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 01-311286

(43)Date of publication of application : 15.12.1989

(51)Int.Cl.

G01R 19/04

G01R 19/165

(21)Application number : 63-140873

(71)Applicant : FUJI ELECTRIC CO LTD

(22)Date of filing : 08.06.1988

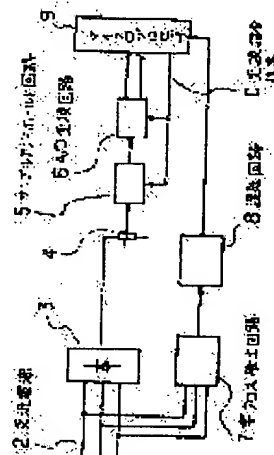
(72)Inventor : YANO KOJI

(54) MEASURING METHOD FOR AC VOLTAGE

(57)Abstract:

PURPOSE: To measure a voltage momentary value by detecting a zero-cross timing point of an AC voltage and measuring the momentary value of a DC voltage rectified from AC voltage at an interruption signal generation timing which is allowed to generate after passing a fixed time from this reference timing point.

CONSTITUTION: The voltage of an AC power source 2 is converted into the DC by a rectifier 3 constituting of a diode and adjusted to be a proper value by a potentiometer 4. An A/D converting circuit 6 converts a voltage signal of an analog quantity from the potentiometer 4 into a digital quantity and when the circuit 6 works a conversion action a sampling-and-holding circuit 5 holds the inputting analog quantity. A microprocessor 9 fetches a digital voltage signal from the circuit 6 together with outputting a conversion command signal C to the circuit 5 and the circuit 6. Also, a zero-cross detecting circuit 7 is connected with the power source 2, outputting a pulse signal so as to detect the zero-cross point of each phases of a power source voltage. A delaying circuit 8 inputs a zero-cross signal from a circuit 7, giving the same pulse signal as this zero-cross signal to the micro-processor 9 after the fixed time.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japan Patent Office

⑫ 公開特許公報(A)

平1-311286

⑮ Int. Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 平成1年(1989)12月15日

G 01 R 19/04
19/165Z-7905-2G
S-7905-2G

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全3頁)

⑭ 発明の名称 交流電圧計測方法

⑯ 特 願 昭63-140873

⑰ 出 願 昭63(1988)6月8日

⑱ 発 明 者 矢 野 浩 司 神奈川県川崎市川崎区田辺新田1番1号 富士電機株式会社内

⑲ 出 願 人 富士電機株式会社 神奈川県川崎市川崎区田辺新田1番1号

⑳ 代 理 人 弁理士 山口 巖

明 細 書

1. 発明の名称 交流電圧計測方法

2. 特許請求の範囲

1) 交流電圧の零クロス時点またはこれに類する基準時点を検出し、この基準時点から一定時間経過後に割込み信号を発生させ、この割込み信号発生時点における、前記交流電圧を整流した直流電圧の瞬時値を計測することを特徴とする交流電圧計測方法。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

この発明は、交流電圧の変化を素早く計測する方法に関する。

(従来の技術)

交流電力を、たとえばサイリスタを使用した整流装置で直流電力に変換して、直流電動機を駆動する、いわゆるサイリスタレオナード装置では、交流電源の電圧変動に対応して、素早くサイリスタ整流装置の点弧位相を制御し、あるいは直流電動機の界磁電流を素早く制御する必要があり、そ

のために、先ず交流電圧を計測しなければならない。

第3図は交流電圧を計測する従来例を示した回路図である。

この第3図において、交流電源2の電圧は整流器3により直流に変換するのであるが、この直流電圧にはリップル分が含まれているので、このリップル分を吸収・除去するために、整流器3の出力側には平滑コンデンサ10を接続し、平滑な直流電圧を得るようにしている。

(発明が解決しようとする課題)

上述のようにして平滑な直流電圧を得れば、計測精度を向上できる。しかしながらこの平滑コンデンサ10の時定数のために、交流電源2の電圧変動を素早く検出できない欠点を有している。

そこで交流を直流に整流するにあたって、単相よりは3相にして、また整流器3も半波整流よりも全波整流することにより、この整流器3の出力電圧に含まれているリップル分を減少させ、その分平滑コンデンサ10の容量を低減して、電圧検

出の速応度を向上させているのであるが、このような処置をしても平滑コンデンサ 10 などのフィルタは必要であり、このフィルタの時定数の分だけレスポンスが悪化する不具合は残ることとなる。

そこでこの発明の目的は、交流電圧の変化を殆ど時間遅れなしで検出できるようにすることにある。

〔課題を解決するための手段〕

上記の目的を達成するために、この発明の交流電圧計測方法は交流電圧の零クロス時点またはこれに類する基準時点を検出し、この基準時点から一定時間経過後に割込み信号を発生させ、この割込み信号発生時点における、前記交流電圧を整流した直流電圧の瞬時値を計測するものとする。

〔作用〕

この発明は、交流電圧を整流した直流電圧は、その相数や整流方式に従って一定の周波数のリップルを含むことに着目したものであって、交流電源に同期したタイミングで電圧検出を行うようにすれば、フィルタを使用して平滑する必要がなく

一方、零クロス検出回路 7 は交流電源 2 に接続して、電源電圧の各相の零クロス点を検出するたびにパルス信号（すなわち零クロス信号）を出力する。遅延回路 8 は零クロス検出回路 7 からの零クロス信号を入力し、一定時間経過後にこの零クロス信号と同じパルス信号（すなわち遅延信号）を前述のマイクロプロセッサ 9 に与える。

マイクロプロセッサ 9 はこの遅延信号を入力すると割込みを発生し、割込み処理プログラムの中で A/D 変換を行うべく、前述の変換指令信号 C を出力する。

第 2 図は第 1 図に示す実施例回路の動作をあらわしたタイムチャートであって、第 2 図(イ)は整流器 3 の出力電圧波形、第 2 図(ロ)は零クロス検出回路 7 が出力する零クロス信号、第 2 図(ハ)は遅延回路 8 が出力する遅延信号をそれぞれがあらわしている。

すなわち、時刻 T_1 に零クロス信号を生じてから一定時間経過後の時刻 T_2 に遅延信号が出力され、この遅延信号により A/D 変換を行うための

なり、電圧変動に対して時間遅れを生じることなく、電圧を計測できることになる。

〔実施例〕

第 1 図は本発明の実施例をあらわした制御ブロック図である。

この第 1 図において、交流電源 2 の電圧はダイオードで構成されている整流器 3 により直流に変換され、ポテンショメータ 4 によりこの直流電圧を適切な値に調整している。

アナログ・デジタル変換回路（以下では A/D 変換回路と略記する）6 は、ポテンショメータ 4 から得られるアナログ量の電圧信号をデジタル量に変換するのであるが、サンプルアンドホールド回路 5 は A/D 変換回路 6 が変換動作をするさいに、入力するアナログ量をホールドするために設けている回路である。またマイクロプロセッサ 9 はサンプルアンドホールド回路 5 と A/D 変換回路 6 とに変換指令信号 C を出力するとともに、デジタル量に変換された電圧信号を A/D 変換回路 6 から取込んでいる。

割込み処理がなされる。この第 2 図であきらかにように、時刻 T_1 と時刻 T_2 の時間間隔が一定であれば、常に同じ位相角でデジタル量の電圧信号がマイクロプロセッサ 9 に取込まれることになる。

ここで遅延回路 8 の遅延時間は、繰返しによる時間の誤差さえなければ、その値を厳密に設定する必要はない。またこの設定時間に特別の制約はないが、検出波形のリップルの周期よりも短い時間であることが好ましいのは勿論である。また、交流電圧の零クロス点を検出する代りに、繰返しであられる他の基準点を検出するものであっても差支えなく、この場合は、遅延回路 8 を省略できることもある。

〔発明の効果〕

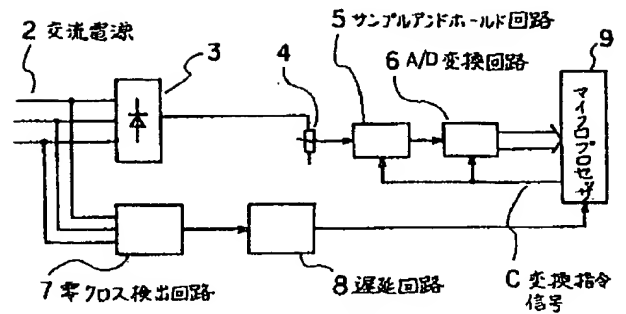
この発明によれば、交流電圧を、これに同期したタイミングで電圧検出が行えるようにしているので、電圧瞬時値を時間遅れなしで計測できる。従って、従来のフィルタによる計測の時間遅れは零となり、交流電圧の変動に対応して被制御対象を素早く制御できる効果が得られる。

4. 図面の簡単な説明

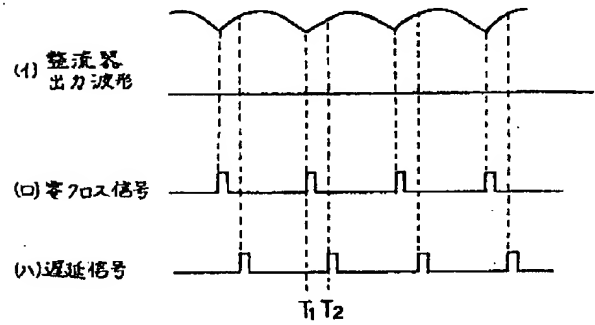
第1図は本発明の実施例をあらわした制御ブロック図、第2図は第1図に示す実施例回路の動作をあらわしたタイムチャートであり、第3図は交流電圧を計測する従来例を示した回路図である。

2…交流電源、3…整流器、4…ポテンショメータ、5…サンプルアンドホールド回路、6…A/D変換回路、7…零クロス検出回路、8…遅延回路、9…マイクロプロセッサ、10…平滑コンデンサ。

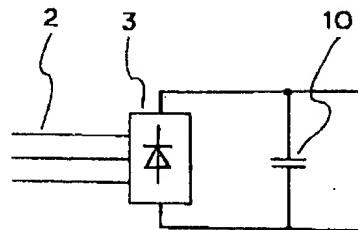
代理人弁護士 山口 豊



第1図



第2図



第3図